

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **226733**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **412102**

(22) Data zgłoszenia: **22.04.2015**

(51) Int.Cl.

B65D 83/06 (2006.01)

(54) **Sposób dozowania materiału ziarnistego za pomocą wibracyjnego dozownika sitowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.10.2016 BUP 22/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.09.2017 WUP 09/17

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY, Bydgoszcz, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MAREK DOMORADZKI, Koluszki, PL
DAMIAN ŻÓRAWSKI, Lidzbark, PL
WOJCIECH POĆWIARDOWSKI,
Bydgoszcz, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Jankowski

PL 226733 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób dozowania materiału ziarnistego za pomocą wibracyjnego dozownika sitowego o małym natężeniu dozowania, do urządzenia wibracyjnego pracującego w układzie zataczająco śrubowym np. przesiewacza lub suszarki.

Najprostszym dozownikiem materiału ziarnistego jest zbiornik z otworem wysypowym, który pracuje regularnie od określonego natężenia wysypu. Dozowanie materiału ziarnistego o małej wydajności wymaga zastosowanie innego rodzaju dozowników.

Znane sposoby dozowania materiałów ziarnistych do urządzeń pracujących w sposób ciągły polegają na zastosowaniu osobnych dozowników; taśmowych, szczotkowych, rynnowych wibracyjnych itp., czyli wymagają zainstalowania osobnych urządzeń dozujących.

Dozowanie materiału ziarnistego o małej wydajności do urządzenia wibracyjnego np. przesiewacza lub suszarki, wymaga odrębnych dozowników i ich współpracy z urządzeniem wibracyjnym. Proces ciągłej pracy urządzeń wibracyjnych składa się, z co najmniej dwu połączonych urządzeń np. mieszalnika, przesiewacza lub suszarki oraz dozownika.

Z opisu patentowego PL 182 587 znany jest dozownik do przypraw który ma jeden duży otwór dozujący lub sitko pozwalające na wysyp.

Z opisu patentowego PL 205 161 znany jest dozownik w nakrętce naczynia działający na zasadzie napełnianych komór o stałej objętości przestawianych suwakiem.

Z opisu patentowego PL 205 161 znany jest dozownik który jest zbiornikiem i ma w dnie otwór wylotowy jest zamykany stożkowym kołpakiem zamykanym sprężyną i uruchamiany przez podnoszenie stożka ciągnem.

Celem wynalazku jest uniknięcie stosowania odrębnych dozowników przez wykorzystanie drgań urządzenia pracującego w systemie zataczająco – śrubowym do napędu dozownika zbiornikowego zamocowanego bezpośrednio na pokrywie urządzenia wibracyjnego. Dla równomiernego dozowania bez zastosowania drgań, iloraz średnicy otworu wysypowego do średnicy ziarna jest >6 .

Istota wynalazku polega na przeniesieniu drgań pokrywy na zbiornik i/lub otwór dozujący, co pozwala na precyzyjne dozowanie materiału ziarnistego poniżej wartości krytycznej dla wysypu $D/d \geq 6$. Zastosowanie zbiornika wysypowego z otworem i dyszą w dnie zbiornika zamocowanego na przesiewaczu pozwala na dalsze zmniejszenie szybkości precyzyjnego dozowania poprzez zmniejszenie średnicy dyszy wysypowej, poniżej wartości krytycznej dla wysypu $D/d \geq 6$. Zastosowane wibracje i wywołany w zbiorniku dozującym obwodowy ruch materiału ziarnistego likwiduje zatrzymywanie materiału w zbiorniku i w otworze wysypowym, zapewniając równomierne podawanie materiału ziarnistego do urządzenia. Rozwiązanie takie, pozwala na realizację małych wydajności dozowania.

W sposobie według wynalazku nasiona dozuje się do przesiewacza wibracyjnego, pracującego w układzie – zataczająco śrubowym, za pomocą dozownika, kolejno dozownik 2 napełnia się nasionami i instaluje na pokrywie 3 ciągłego przesiewacza wibracyjnego 1 a następnie uruchamia się wibracje z częstotliwością $n=1500$ l/min, przy czym wibratory 4 usytuowane są pod kątem 45° w stosunku do poziomu, kolejno drgania przenoszone są z pokrywy na zbiornik i/lub otwór dozujący, powodując dozowanie materiału ziarnistego poniżej wartości krytycznej dla wysypu $D/d \geq 6$.

Sposób dozowania przedstawiony został w przykładzie wykonania na załączonym materiale ilustracyjnym.

Sposób według wynalazku w którym nasiona dozuje się do przesiewacza wibracyjnego, pracującego w układzie zataczająco – śrubowym, za pomocą dozownika, kolejno dozownik 2 napełnia się nasionami i instaluje na pokrywie 3 ciągłego przesiewacza wibracyjnego 1 a następnie uruchamia się wibracje z częstotliwością $n=1500$ l/min, przy czym wibratory 4 usytuowane są pod kątem 45° w stosunku do poziomu, kolejno drgania przenoszone są z pokrywy na zbiornik i/lub otwór dozujący, powodując dozowanie materiału ziarnistego poniżej wartości krytycznej dla wysypu $D/d \geq 6$. Materiał dozuje się do dozownika 2 z otworem wysypowym – dyszą dozującą, o średnicy 6–20 mm i mocuje do pokrywy 3 urządzenia drgającego. Częstotliwość drgań urządzenia wibrującego i dozownika wynosi 500–3000 [l/min]. Dyszę dozownika 2 ustala się w osi urządzenia i/lub w odległości $\leq 2/3$ średnicy, licząc od środka pokrywy przesiewacza 1 i mocuje na drgającej pokrywie 3.

Sposób wg wynalazku pozwala na zmniejszenie wydajności dozowania przez zastosowanie zbiornika wysypowego poddawanego wibracji wraz z dyszą i wywołanie w zbiorniku dozownika obwodowego ruchu materiału ziarnistego. Zaletą techniczną sposobu wg wynalazku jest wyeliminowanie osobnego urządzenia dozującego, uproszczenie konstrukcji urządzenia wibracyjnego i prostota rozwiązania.

Sposób wg wynalazku przedstawiono bliżej w przykładzie realizacji.

Przykład 1

Wymagane dozowanie nasion do ciągłego przesiewacza wibracyjnego, pracującego w układzie – zataczająco – śrubowym o średnicy 0,6 m wynosi od 5 kg/godz. do 50 kg/godz. w zależności od rodzaju nasion i średnicy zastępczej. Dozownik w postaci zbiornika wysypowego z otworem w dnie napełniono nasionami i zainstalowanego centralnie na pokrywie ciągłego przesiewacza wibracyjnego. W dno dozownika wkręcano dysze o średnicy od 6 mm do 20 mm. Dozownik zamocowano na przesiewaczu wibracyjnym i uruchomiono wibracje z częstością $n=1500$ l/min, pochylenie wibratorów wynosiło 45° w stosunku do poziomu. Średnicę zastępczą nasion d_z obliczono na podstawie analizy sitowej. Badano wysyp materiału ziarnistego ze zbiornika w kg/godz. Uzyskane wydajności dozowania nasion zebrano w tabeli 1.

Wyniki dozowania nasion przez dysze ze zbiornika zamocowanego na przesiewaczu

Gatunek nasion	Średnica nasion d_z	Średnica otworu wysypowego [mm]/Wydajność dozowania [kg/godz.]											
		6,1	7,0	8,1	9,0	10,1	11,1	12,2	13,3	14,2	15,0	18,1	20,8
Burak	4,0	–	–	–	–	–	–	3,8	5,6	7,2	9,0	18,9	32,8
Cebula	2,5	–	–	5,8	8,4	12,8	18,0	25,2	34,4	43,6	53,1	104	172
Koper	2,5	–	–	–	6,2	9,2	12,7	17,4	23,3	29,1	35,0	66,1	105
Marchew	1,4	2,4	3,7	5,9	8,3	12,1	16,4	22,2	29,3	36,1	43,1	78,9	123
Pietruszka	1,4	3,4	5,4	8,8	12,6	18,5	25,5	35,1	46,9	58,5	70,4	132	212
Pomidor	3,5	–	–	–	–	–	3,0	4,3	6,0	7,7	9,5	19,4	33,0
Rzodkiewka	2,5	2,8	4,6	7,6	10,9	16,3	22,7	31,5	42,5	53,3	64,5	123	200

Przykład 2

Nad ciągłą trzykomorową suszarkę wibracyjną ustawiono zbiornik o pojemności ok. $0,1 \text{ m}^3$, napełniony nasionami marchwi. Zbiornik połączono przewodem elastycznym z dyszą wkręconą bezpośrednio w drgającą pokrywę pierwszej suszarki. Materiał przesypywał się do kolejnego stopnia suszenia. Wymagane dozowanie nasion marchwi do trzystopniowej ciągłej suszarki wibracyjnej pracującej w układzie zataczająco śrubowym o średnicy 0,6 m wynosiło ok. 10 kg/godz. Wysuszone nasiona odbierano z suszarki do pojemnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dozowania materiału ziarnistego za pomocą wibracyjnego dozownika sitowego, **znamienny tym**, że nasiona dozuje się do przesiewacza wibracyjnego, pracującego w układzie zataczająco – śrubowym, za pomocą dozownika, kolejno dozownik 2 napełnia się nasionami i instaluje na pokrywie 3 ciągłego przesiewacza wibracyjnego 1 a następnie uruchamia się wibracje z częstością $n=1500$ l/min, przy czym wibratory 4 usytuowane są pod kątem 45° w stosunku do poziomu, kolejno drgania przenoszone są z pokrywy na zbiornik i/lub otwór dozujący, powodując dozowanie materiału ziarnistego poniżej wartości krytycznej dla wysypu $D/d \geq 6$.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że materiał dozuje się do dozownika 2 z otworem wysypowym – dyszą dozującą, o średnicy 6–20 mm i jest mocuje do pokrywy 3 urządzenia drgającego.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że częstotliwość drgań urządzenia wibrującego i dozownika wynosi 500–3000 [l/min].
4. Sposób według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że dyszę dozownika 2 ustala się w osi urządzenia i/lub w odległości $\leq 2/3$ średnicy, licząc od środka pokrywy przesiewacza 1, i mocuje na drgającej pokrywie 3.

Rysunek

